



André GASTON
Agropastoraliste (rangelands scientist) CIRAD-EMVT

In : Atlas d'élevage du bassin du Lac Tchad = Livestock atlas of the Lake Chad Basin. De Zborowski Isolde. CIRAD-EMVT-Service Infographie-Cartographie (FRA). Wageningen : CTA, 75-77

Introduction

La situation que l'on observe actuellement est le résultat d'un bouleversement écologique grave dû à la sécheresse des deux dernières décennies. Certes, la science, l'histoire et les chroniques ont démontré qu'elle est la suite d'une longue série. Mais pour le pastoraliste, c'est le facteur qui perturbe les prévisions et les plans de gestion, d'autant que les premiers travaux d'inventaire et d'évaluation des parcours du Bassin du Lac Tchad avaient débutés, voire avaient été réalisés au cours d'une période stable climatiquement, dite favorable.

Un des grands enseignements de cette période de perturbations climatiques est l'impérieuse nécessité de prendre en compte le risque écologique dû aux variations de la pluviosité. Le disponible fourrager dans la zone sahélienne peut varier dans de fortes proportions. Par conséquent, la gestion de ces terres de parcours, parfois qualifiées de "terres marginales" doit se donner les moyens, sur le plan technique, d'évaluer le disponible fourrager, le nombre de têtes et sur le plan socio-économique de gérer la charge réelle, de proposer des solutions alternatives à l'élevage intensif sensu stricto et éventuellement des stratégies de repli vers le sud.

Actuellement, après un quart de siècle de perturbations climatiques, on peut affirmer que dans le Bassin du Lac Tchad la zone au nord du 15^e parallèle n'a plus de vocation pastorale permanente comme dans les années 60. La zone située entre les 14^e et 15^e parallèles est elle-même soumise à risque suivant l'intensité des précipitations.

Bien que les chiffres, dans ce domaine sensible de l'évolution de la végétation des terres marginales soient à avancer avec précaution, on peut estimer que la limite nord de l'élevage extensif s'est déplacée vers le sud de 1 degré de latitude, soit environ 100 kilomètres. Il ne s'agit pas pour autant d'avancée du "désert", les espaces soustraits actuellement à l'utilisation pastorale extensive n'ont pas perdu leurs potentialités, celles-ci se manifestent à la faveur de précipitations plus intenses. De plus, depuis le début de la sécheresse, les exemples de remontée biologique dans tout le Sahel sont nombreux.

Dans ce contexte, l'évolution de potentialités pastorales du Bassin du Lac Tchad, contrairement aux affirmations des années 60, n'aura de valeur qu'indicative car trop fluctuante. A contrario, son évolution inter-annuelle ainsi que les moyens nécessaires pour la suivre prennent alors toute leur importance. Cette condition est indispensable mais pas suffisante ; il faut également se donner les moyens d'évaluer le cheptel, de mettre en œuvre des solutions alternatives et de prévoir des solutions de repli en cas de catastrophe naturelle.

En tenant compte des réserves énoncées, nous allons évaluer les potentialités pastorales des différentes entités végétales du Bassin du Lac Tchad.

Le domaine sahélien

Il est caractérisé par une végétation herbacée, composée dans sa quasi-totalité de graminées annuelles et de ligneux souvent épars.

Le pâturage est de saison des pluies ; à cette période de l'année, les graminées fines sont vertes et de bonne valeur fourragère, avec un taux de matière azotée digestible élevé.

Alors les pluies remplissent les mares naturelles, assurant un abreuvement facile des troupeaux. Enfin, cette zone, au moins sa moitié nord, est impropre à la culture pluviale. Les troupeaux trouvent donc là espace libre, abreuvement et nourriture de qualité. Les conditions sanitaires, même au cours de la saison des pluies au Sahel, y sont moins mauvaises que plus au sud, en situation soudanienne agropastorale.

Le secteur sahélo-saharien

Dans la description des formations végétales, il a fait l'objet de trois subdivisions : nord, centre et sud.

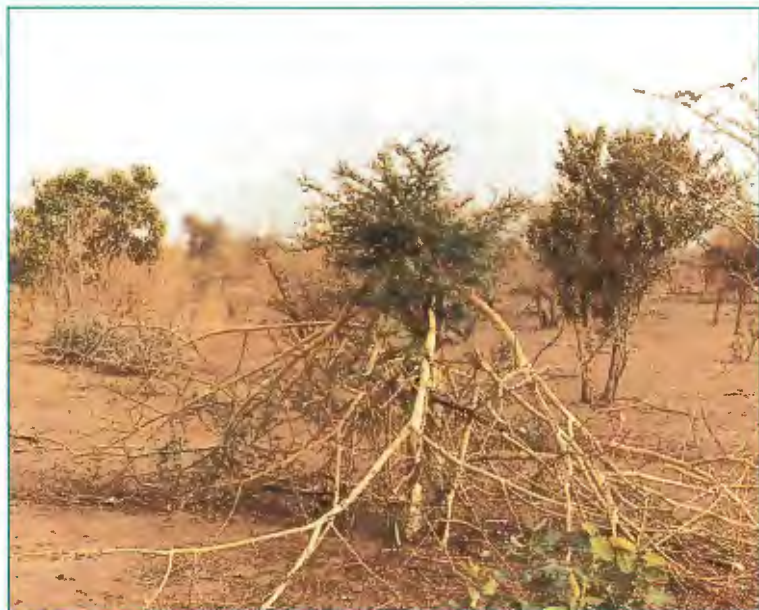


Photo 1 : *Acacia seyal rabattu* (cliché, A. Gaston).
Photo 1 : *Lopped Acacia seyal* (Photo, A. Gaston).

Introduction

The present status of the natural grazing areas of the Lake Chad basin is the result of major ecological changes consequent on 20 years of drought. Science, history and oral tradition show this to be part of a long series of events but for rangelands scientists this upsets their plans and projects, all the more so as the first inventory and monitoring of the rangelands of the Lake Chad Basin started and were even completed during a so-called favourable and stable climatic period.

One of the main lessons to be learnt from this period of changing climate is the absolute necessity of taking into account the ecological risks from rainfall variations. Feed availability in the Sahel varies very considerably. As a consequence the management of these rangelands, often qualified as "marginal areas", must be able technically to evaluate the feed supply and the number of head it will support and have the socio-economic ability to control the stocking rate, to propose alternative solutions to intensive management in the narrow sense and possibly design strategies involving a withdrawal to the south.

At present, following 25 years of climatic instability it can be said that the part of the Lake Chad basin north of the 15th parallel is no longer suitable for permanent pastoral use, as it was in the 1960s. Even the area between the 14th and 15th parallels, depending on the amount of rain, is at risk.

The data available for this area that is subject to variation in its vegetative composition must be treated with caution but it can be considered that the northern limit of extensive livestock husbandry has moved south by about 1° of latitude or some 100 km. This should not be considered in any way as the "advance of the desert" as these zones have not permanently lost their potential and production will increase again when rainfall is favourable. There are many cases of biological regeneration in the whole of the Sahel since the start of the drought.

In this context, and contrary to what was clearly stated in the 1960s, only indicative values of the pastoral potential of the Lake Chad Basin can be given as it fluctuates over such a wide range. In contrast variation within a year as well as the means to measure it are very important. This is an indispensable requirement but in itself is not sufficient because it must be possible to enumerate the stock, to initiate alternative solutions and to plan for evacuation strategies in the case of a natural disaster.

In spite of this an attempt will be made to evaluate the livestock production potential of the various vegetation types of the Lake Chad Basin.



Photo 2 : Éleveur (cliché, A. Gaston).
Photo 2 : An herder (Photo, A. Gaston).

La subdivision nord constitue la limite fluctuante du Sahel. Sauf exception où les précipitations pourraient assurer pâturage et remplissage des mares, cette zone est impropre à l'élevage. Sa productivité peut être nulle ou atteindre 200 à 300 kilos de matière sèche par hectare, exceptionnellement 500 kilos.

La subdivision centre avait des productivités qui atteignaient 1 000 kilos de matière sèche par hectare. Actuellement, avec une espérance moyenne de 500 kilos de matière sèche par hectare, cette subdivision constituera, un pâturage acceptable de saison des pluies, aussi bien en quantité qu'en qualité. Cette productivité permet théoriquement de maintenir une unité de bétail tropical sur 9 hectares. Cette notion de charge doit être prise seulement comme un ordre de grandeur. En effet, si la ration est équilibrée pendant les trois mois de saison des pluies, elle devient nettement déficitaire en azote au cours des neuf mois de saison sèche. De plus, dans les conditions difficiles de cette subdivision centre, les animaux ne peuvent rester que pendant la saison des pluies et la saison sèche fraîche, c'est-à-dire au maximum six mois.

La subdivision sud, plus favorisée du point de vue pluviosité avait une productivité variant de 500 à 1 000 kilos de matière sèche par hectare. Ce rendement permet d'envisager le maintien toute l'année d'une UBT sur 9 et 4,5 hectares. A cette latitude, les conditions nettement plus favorables peuvent amener certains groupes d'éleveurs à séjourner toute l'année, surtout si la saison des pluies a généré un tapis herbacé fourni et régulier, cependant la transhumance n'est pas exclue.

Le secteur sahélo-soudanien

Dans la description des formations végétales, on a distingué 5 grands groupes : sur sable, sur sol sablo-limoneux, sur sol halomorphe, sur sol hydromorphe et enfin les formations anthropiques.

Comme pour le secteur précédent, la strate herbacée est toujours à graminées annuelles fines, sauf la présence dans certaines stations de *Hyparrhenia bagirmica*, grande graminée à chaume dur, dès la fin de la saison des pluies.

La végétation pastorale de ce secteur est toujours favorable à la pratique de l'élevage extensif, grâce à la productivité relativement bonne, aux nombreuses mares temporaires et aux mimosées épineuses des dépressions : *Acacia nilotica* et *A. seyal*. Cependant l'agriculture est présente : pluviale avec le mil et le sorgho ; de décrue avec un sorgho désigné sous le nom de *berbéré* ou de *muskwari*, ce qui peut entraîner des conflits.

Sur stations sableuses et sablo-limoneuses, la productivité est de l'ordre respectivement de 750 et de 1 000 kilos de matière sèche par hectare ce qui assure des charges de 1 UBT pour 6 et 4,5 hectares pendant toute l'année.

The saheldomain

This zone is characterized by herbaceous vegetation almost totally composed of annual grasses and a few sparse woody plants.

Grazing is thus available in the rainy season. At this time of year the fine grasses are green and of high nutritive value with a good digestible protein content.

In addition the rains have filled the natural ponds and make the watering of stock an easy task. Furthermore, at least in its northern part, the zone is totally unsuitable for rainfed cropping. Livestock therefore find open spaces, water and good quality feed. The disease risk is also less in the Sahel rainy season than it is in the more southerly Sudan zone agropastoral areas.

The Sahelo-Saharan sector

This sector has been divided into northern, central and southern vegetation divisions.

The northern subdivision is at the fluctuating limit of the Sahel. Unless the rains are very good and fill the ponds and causes the grass to grow this sector cannot be used for livestock production. Annual biomass production varies from zero to 200-300 kg DM/ha and in exceptional cases it may reach 500 kg DM/ha.

The central subdivision used to produce as much as 1000 kg DM/ha. It now produces about 500 kg/ha which is an acceptable rainy season grazing of good quantity and quality. The theoretical carrying capacity of such productivity is 1 TLU to 9 ha but the concept of carrying capacity must be considered as only an order of grandeur. Whereas the feed quality is adequate during the three months of the rainy season it is deficient in protein during the nine months of the dry season. In addition livestock can only stay in this difficult central sector during the rains and the dry cool season, or a maximum of six months.

The southern subdivision used to have a better rainfall regime and produced between 500 kg and 1000 kg DM/ha. These levels of production allowed year long maintenance of 1 TLU on 9.0 and 4.5 ha. At this latitude the favourable conditions persuaded many livestock owners to stay the whole year round, especially if the rains resulted in a good and continuous ground cover. Even so transhumance sometimes took place.

The Sahelo-Sudanien sector

Five major vegetation groups are described for this sector. These are found on sand, on sandy loams, on saline soils, on waterlogged soils and on areas modified by man.

As for the Sahelo-Saharan sector the field layer is mainly of fine annual grasses with the exception of a few stools of *Hyparrhenia bagirmica*, a coarse grass whose stems become hard as soon as the rains stop.

Range resources in this sector are still favourable to extensive management in view of the relatively good productivity, the presence of numerous temporary water holes and the further presence of thorny leguminous trees, especially *Acacia nilotica* and *Acacia seyal*, in the depressions. There is, however, some rainfed cropping of sorghum and millet and falling flood cropping of sorghum, known as 'berberi' or 'muskwari'. This may lead to conflicts between farmers and herders.

On sandy and sandy loam soils productivity is of the order of 750 kg and 1000 kg DM/ha, allowing a year round carrying capacity of 6.0 and 4.5 ha/TLU.

Areas of saline soils are less productive with 500 kg DM/ha for a carrying capacity of 9 ha/TLU.

Waterlogged soils produce large quantities often in excess of 1000 kg and occasionally as much as 2000 kg DM/ha. This high quality feed, usually comprising mainly *Echinochloa colona* and *Panicum laetum* is



Les stations sur sol halomorphe sont moins productives avec 500 kilos de matière sèche par hectare supportant 1 UBT pour 9 hectares.

En revanche les stations sur sol hydromorphe produisent d’importantes quantités d’herbe, souvent plus de 1 000 kilos, pouvant aller jusqu’à 2 000 kilos. En général, cette production de bonne qualité, souvent à base d’*Echinochloa colona* et de *Panicum laetum*, est consommée en tout début de saison sèche. Elle ne dure donc pas toute l’année mais elle constitue un excellent appoint aux pâturages exondés.

Les formations anthropiques, c’est-à-dire le complexe terrain cultivé-jachères fournit un tapis herbacé de graminées fines, parmi lesquelles il n’est pas rare de trouver *Eragrostis tremula*. La productivité de l’ordre de 1 000 kilos de matière sèche par hectare permet de supporter 1 UBT sur 4,5 hectares toute l’année. En réalité, ces terrains sont parcourus par les animaux des villages qu’ils entourent. Le pâturage est immédiatement consommé après la récolte, octobre-novembre pour les cultures pluviales, janvier pour les cultures de décrue.

Ce secteur sahélo-soudanien, malgré les péripéties antérieures est toujours une zone d’élevage extensif, capable d’assurer toute l’année l’entretien d’1 UBT sur 6 à 7 hectares. Toutefois, il faut noter dans cette zone l’émergence d’activités agricoles en complément des activités pastorales. Cette évolution sera analysée ultérieurement.

Une des préoccupations majeures au Sahel doit être la conservation du potentiel fourrager ligneux. En effet, comme on l’a vu par ailleurs, les ligneux, en particulier *Acacia* spp., *Balanites aegyptiaca*, *Commiphora africana*, ont considérablement diminué en nombre. Or ces espèces fournissaient (feuilles, fruits) un complément azoté non négligeable. Elles n’ont certes pas disparu totalement, mais elles sont remplacées en partie par *Boscia senegalensis*, *Calotropis procera*, tandis qu’un arbrisseau *Leptadenia pyrotechnica*, peut localement prendre un développement spectaculaire. Des régénérations ont été observées, elles pourraient éventuellement faire l’objet de protections.

Malgré la dégradation constatée des écosystèmes pastoraux sahéliens, la vocation pastorale de ces zones doit être maintenue et affirmée. Ceci en raison de la qualité du pâturage et de l’absence de conflit d’occupation de l’espace avec les agriculteurs. Il est probable que pendant de longues années le caractère aléatoire de la productivité de l’herbe perdurera ; la stratégie consistera à saisir les opportunités et à disposer d’une alternative en cas de disette.

Le domaine soudanien

Dans le Bassin du Lac Tchad, un seul secteur est concerné par ce domaine, c’est le secteur soudano-sahélien. La description de la végétation a distingué 5 types de formations : sur sols sableux, sur sols sableux à concrétions, sur sols sableux hydromorphes, sur sols hydromorphes et les formations anthropiques.

Les formations sur sols sableux, à tapis graminéen annuel composé de graminées fines et de graminées dures (*Hyparrhenia* spp.), ont un bon potentiel, de l’ordre de 1 000 à 1 500 kilos de matière sèche par hectare, soit une capacité de 1 UBT pour 4 hectare. Mais la présence de graminées dures peu consommables en saison sèche et l’extention des cultures relativisent ces chiffres.

Ils sont cependant utilisables toute l’année. C’est le cas des villages où l’activité agricole a fixé des groupes d’éleveurs. Cependant, la période de soudure avant les pluies est dure à supporter. Cette double pression, agricole et pastorale, se fait aux dépens du milieu naturel, en particulier de la strate ligneuse.

Les formations sur sables à concrétions, localisées au Nigeria, ont aussi une production d’herbe satisfaisante, dépassant 1 000 kilos de matière sèche par hectare ce qui permet l’entretien de 1 UBT pour 4 hectares. Une graminée vivace peut se développer dans le tapis herbacé : *Andropogon gayanus*, sous réserve de pressions agricoles et pastorales modérées.

Les formations sur sols sableux hydromorphes ont également une bonne productivité, de l’ordre de 1 500 à 2 000 kilos de matière sèche par hectare mais celle-ci est due en grande partie à des graminées annuelles dures telles que *Diheteropogon amplexans*. Ce type de pâturage peut supporter en fin de saison des pluies, d’octobre à décembre, lorsqu’il est accessible, 1 UBT pour 2 hectares.

generally eaten in the very early part of the dry season. This feed is thus not available all year round but is an excellent complement to the dry area grasses.

Anthropic formations are those in the complex mosaic of currently cultivated areas and their associated fallows. They produce a field layer of fine grasses amongst which one of the most common is *Eragrostis tremula*. Total production is of the order of 1000 kg DM/ha with a year round carrying capacity of 4.5 ha/TLU. These areas are used by the animals of the villages to which they belong and are eaten immediately after the harvest in October and November for rainfed crops and in January for falling flood ones.

The Sahelo-Sudanien sector thus remains a zone suitable for extensive livestock production with a year round carrying capacity of 6-7 ha/TLU. It must be noted, however, that agricultural activities are developing alongside pastoral ones in this zone. These developments will be analysed later.

One of the major challenges of the Sahel is to maintain the productivity of the browse layer. As has been seen elsewhere, however, the number of trees and especially the *Acacia* species, *Balanites aegyptiaca* and *Commiphora africana* has been reduced considerably. The leaves and fruits of these species were a good source of protein. They have not totally disappeared but have been replaced in part by *Boscia senegalensis* and *Calotropis procera* and the shrubby *Leptadenia pyrotechnica* has invaded some areas in a spectacular manner. Some regeneration has been seen and this might possibly be protected.

In spite of the obvious degradation of the Sahel ecosystems their pastoral vocation must be maintained and protected. This must be done because of the good quality grazing and the absence of conflict between livestock production and agriculture. It is likely that fluctuations in productivity will persist for many years. The strategy to adopt is to make use of opportunities as they arise and to have an alternative source of feed in the case of drought.

The sudan domain

Only one sector, the Sudano-Sahel, of this domain is found in the Lake Chad Basin. Five vegetation formations can be described on sand, on compacted sand, on waterlogged sand on waterlogged soils and anthropogenic formations.

Formations on sandy soils are mainly of fine and coarse annual grasses, the latter mainly being species of *Hyparrhenia*. These are of good potential and produce 1000-1500 kg DM/ha to give a carrying capacity of 4 ha/TLU. The presence of coarse grasses which are of little use in the dry season and the expansion of cropped areas bring, however, this figure into perspective.

They can, however, be used all year round as they are around villagers where livestock producers have settled. The low period before the rains is, however, a difficult one. The combined pressure of agricultural and pastoral activities is evident from the degradation of the environment and particularly of the browse layer.

Formations on compacted sands are found only in Nigeria but also have a relatively high productivity of more than 1000 kg DM/ha or a carrying capacity of 4 ha/TLU. The perennial grass *Andropogon gayanus* can grow among the field layer grasses if the stocking rate is not too high and agricultural production is not too intense.

There is also good productivity on waterlogged sandy soils of about 1500-2000 kg DM/ha but much of this is from coarse annual grasses such as *Diheteropogon amplexans*. This type of grazing will carry one TLU on 2 ha when it becomes available at the end of the rains from October to December.

Waterlogged soils are usually under water during the rainy season and are located close to the flood plains, or ‘yaéré’, of the Logone. The field layer comprises either coarse annual grasses such as *Andropogon pseudapricus*, *Diheteropogon amplexans* and *Loudetia togoensis* or of the perennial grass *Hyparrhenia rufa*. Productivity is equivalent to several tonnes but they are best used as regrowth after having been burnt.

Anthropic formations, as for the Sahel domain, are the cultivation-fallow complex around villages. There are also other much older formations



En saison des pluies les formations sur sol hydromorphe peuvent être recouvertes d’eau ; de plus elles sont situées géographiquement proches des plaines d’inondation du Logone, les Yaérés. Le tapis graminéen est composé, soit d’espèces annuelles à chaume dur (*Andropogon pseudapricus*, *Diheteropogon amplexans*, *Loudetia togoensis*) soit d’une graminée vivace, *Hyparrhenia rufa*. La productivité est élevée, plusieurs tonnes, mais leur meilleure utilisation est en repousses après feux.

Les formations d’origine anthropique sont situées comme précédemment ; ce sont les zones cultivées et les jachères autour des villages. De plus il existe d’autres formations d’origine très ancienne à *Adansonia digitata* (baobab) et *Acacia albida*. Outre les espèces de jachère, souvent fines et appétibles, le parc à *Acacia albida* présente un grand intérêt par sa production de gousses, très recherchées, surtout par les ovins-caprins. En principe ses qualités pastorales et son cycle phénologique inversé assurent une protection à cet arbre.

Dans le domaine soudanien, tout comme dans le domaine sahélien, la dégradation du milieu naturel est évidente. Mais, contrairement au domaine sahélien où l’influence climatique est prépondérante, le domaine soudanien subit une très forte pression anthropique sous l’action combinée de l’agriculture et de l’élevage. A cette pression s’ajoutent les besoins en bois de feu pour une population rurale qui croît et la population urbaine de N’Djamena et des centres urbains. Pour se cantonner dans le domaine pastoral, les troupeaux subsistent grâce à la production herbacée de saison des pluies et assurent leur ration de soudure avec les résidus de récolte et au prix de la surexploitation des ligneux. Ils sont consommés directement par les animaux ou bien rabattus à la hache par les bergers. Comme dans le domaine sahélien, le problème du renouvellement de la strate ligneuse se pose de façon aiguë. Pour l’instant, l’équilibre animaux-milieu naturel se maintient malgré les années difficiles, mais c’est au détriment des potentialités de ce milieu qui ne pourra plus, au cours des prochaines décennies, assumer ce rôle.

Les Yaérés

Cette savane herbeuse, plaine d’inondation du Logone, couvre de vastes étendues au Cameroun, beaucoup moins au Tchad. La végétation est dominée par une graminée vivace, *Hyparrhenia rufa*, qui après le retrait des eaux, à partir du mois de janvier, est peu attractive pour le bétail. Les pasteurs brûlent alors le Yaéré pour profiter des repousses après feux. La productivité est faible, de l’ordre de 350 à 400 kilos de matière sèche par hectare, mais cet inconvénient est compensé par la qualité exceptionnelle de l’herbe, surtout en période de déficit azoté. Les points les plus bas sont occupés par une autre excellente graminée, le bourgou (*Echinochloa stagnina*).

Sur les cinq mois d’exploitation de saison sèche, on peut prévoir 3 hectares pour 1 UBT. Cette caractéristique des Yaérés explique l’extraordinaire attraction de cette plaine pour les pasteurs, confrontés sur les zones exondées à une grave pénurie d’herbe. Ceci peut provoquer parfois des situations conflictuelles.

La bordure du Yaéré bénéficie de conditions hydriques favorables. Le tapis graminéen est à base d’annuelles, telles que *Pennisetum pedicellatum* et *Schoenefeldia gracilis* dont la production avoisine 1 250 kilos de matière sèche par hectare, ce qui permet l’entretien de 1 UBT sur 4 hectares.

Dans le contexte global d’une raréfaction des ressources naturelles sous l’action combinée des variations climatiques, de la pression pastorale et agricole, les Yaérés deviennent l’objet de nombreuses convoitises. Aussi, cette zone écologique de toute première importance pour l’élevage du Bassin du Lac Tchad devra faire l’objet d’une attention particulière lors de l’élaboration de stratégies de gestion.

Les massifs montagneux

La végétation pastorale de ces massifs est composée de *Aristida kerstingii* et de *Loudetia togoensis*. La productivité pour les formations recensées est de l’ordre de 2 000 kilos de matière sèche par hectare. Mais ces graminées sont dures et quasiment inappétibles en saison sèche. La saison des pluies est la meilleure période d’utilisation avec la possibilité d’alimenter 1 UBT sur 3 hectares. En saison sèche, la pénurie de paille provoque les déplacements des troupeaux, en particulier vers les Yaérés.

including the baobab *Adansonia digitata* and *Acacia albida*. In addition to the fine grass species of the fallows the pods of *Acacia albida* are a much sought after and very useful feed source, especially for goats and sheep. The feed value of this tree coupled with its production during the dry season ensure that *Acacia albida* is well protected.

In this as in the Sahel domain there is clear evidence of degradation of the environment. In the Sudan domain, however, the degradation is man rather than climatically induced and results from heavy use by both livestock and crops. The problem is compounded by the fuel wood needs of the increasing rural population and the urban populations of N’Djamena and other centres. Livestock survive on the natural pastures during the rainy season and on crop residues and over heavy use of the browse layer during the dry season. Browse is eaten directly by livestock or it is lopped for them by their herdsman. As for the Sahel domain the problem of improving the browse layer is acute. At present the balance between animals and the environment is being maintained in spite of the difficult past years but this is to the detriment of the future when it will no longer be possible to maintain the balance.

The “Yaérés”

This grassy flood plain of the Logone river covers vast areas in Cameroon and lesser areas in Chad. The main perennial grass is *Hyparrhenia rufa* which, after the water has retreated in January, is of little value to stock. It is thus burnt to make it more appetable. Its low productivity of about 350-450 kg DM/ha is offset by its very high quality, especially as this is the period when protein supplies elsewhere are scarce. The lowest area of the ‘yaéré’ are occupied by ‘bourgou’ or *Echinochloa stagnina* which provides excellent grazing.

The carrying capacity during the five months of the dry season is 3 ha/TLU. This high rate explains the extraordinary attraction of the area for livestock producers who are confronted in the rainfed areas with a total lack of feed. Fights sometimes break out due to this situation.

The edges of the ‘yaéré’ also have a favourable moisture regime. The field layer is mainly annual grasses including *Pennisetum pedicellatum* and *Schoenefeldia gracilis* which produce about 1250 kg DM/ha and have a carrying capacity of 4 ha/TLU.

In the context of an overall reduction of the natural resources under the combined effects of climatic variation and increasing pastoral and agricultural use, the ‘yaéré’ are becoming the source of covetousness. So, this most important ecological zone for livestock production in the Lake Chad Basin must receive special attention in any management plans designed for the area as a whole.

The mountain massifs

The grazing resources of this area comprise *Aristida kerstingii* and *Loudetia togoensis*. Productivity on surveyed areas is about 2000 kg DM/ha but these are coarse grasses that are almost inedible during the dry season and result in migration towards the ‘yaéré’. During the rainy season the carrying capacity is 3 ha/TLU.



La situation actuelle : constat

Des lignes qui précèdent et des textes développés dans le chapitre Agropastoralisme de cet atlas, il ressort que le potentiel pastoral du Bassin du Lac Tchad a diminué dans des proportions notables mais que des stratégies d'adaptation aux nouvelles contraintes climatiques et socio-économiques sont mises en place par les populations.

Sur le plan pastoral, les contraintes sont sévères : diminution sensible de l'aire septentrionale d'élevage extensif, risques climatiques, compétition avec l'agriculture qui ne cesse de s'étendre. Certes la végétation, en particulier les graminées annuelles, a montré, après les vagues successives de sécheresse, une très forte résilience, mais cela ne suffira pas à assurer la pérennité de l'écosystème pastoral. De plus, malgré de réelles capacités de régénération, la strate ligneuse subit l'action des animaux et celle des hommes pour leurs besoins en bois de feu. Il ne faut pas compter sur une réduction du nombre de têtes car le cheptel, après chaque épisode sec, s'est reconstitué bien plus vite que prévu.

La conclusion s'impose : les ressources naturelles pour l'alimentation animale ne sont pas inépuisables, la reconduite d'année en année du processus d'exploitation actuel ne pourra aboutir qu'à une impasse.

La présentation de Y. Yosko de l'exploitation traditionnelle des ressources du Bahr-el-Ghazal par les pasteurs Toubou montre clairement que ces populations connaissent parfaitement le milieu naturel et qu'elles en ont une vision spatiale. Ce savoir doit en faire des interlocuteurs à part entière lors de l'élaboration de stratégies concernant la zone sahélienne.

De plus, le premier choc de 1975 passé, les populations sahéliennes ne sont pas restées passives face à la sécheresse, elles ont su s'adapter.

Cela est mis en lumière par les textes de F. ACHARD pour le Niger, de C. RAIMOND pour le Tchad et de C. SEIGNOBOS pour le Cameroun.

En effet, dans le Manga, deux groupes ethniques différents qui pratiquaient une monoproduction, les éleveurs et les agriculteurs, ont adapté leur stratégie et diversifié leur production. ACHARD conclut que cette mutation, qui fait que les habitants des deux villages étudiés sont devenus agro-éleveurs, *"est en passe d'être réalisée dans toute la zone (le Manga)"*.

Au Tchad, RAIMOND étudiant le village de Farcha Ater démontre que, en moins d'un demi-siècle, le milieu naturel s'est considérablement dégradé. Les fondateurs du village étaient des éleveurs, maintenant ce sont des agro-éleveurs. De plus, un élément remarquable est à souligner : devant la dégradation irréfutable du milieu, la communauté villageoise a pris d'elle-même des mesures conservatoires.

Au Cameroun, SEIGNOBOS montre également l'adaptation des populations d'éleveurs face à la sécheresse et aux maladies qui ont décimé le bétail. Là aussi, les populations font face par une implication agricole, pouvant aller jusqu'à des investissements lourds tels que l'achat de moto-pompes.

Ces quatre exemples, choisis à dessein, illustrent parfaitement la réalité de capacités techniques des populations sahéliennes du Bassin du Lac Tchad.

Sur les plans scientifique et technologique, les méthodes existent et sont éprouvées. On peut évaluer dans le moyen terme et surtout dans le court terme (alerte rapide) les potentialités pastorales de la région.

L'avenir des populations pastorales du Bassin du Lac Tchad, en particulier les populations sahéliennes, passe par une adéquation entre la ressource et ses utilisateurs. Cette adéquation est réalisable, à condition d'intégrer l'aspect socio-économique et de faire participer les acteurs du terrain.



The current situation

From the foregoing and from the other chapters in this atlas it is clear that the potential for livestock production in the Lake Chad Basin has been considerably reduced. In the face of climatic and socio-economic constraints new strategies have been adopted by local people.

In terms of livestock production the constraints are severe. There has been a considerable reduction in the northern grazing areas, there is continued risk of climatic instability and there is increasing competition with the ever-spreading agriculture. It is clear that the vegetation, and especially the annual grasses, are very resilient to climatic change, but this alone will not be sufficient to ensure sustainable production of the pastoral ecosystem. In addition and in spite of its regenerative capacity the browse layer is suffering from the combined action of animals for feed and of man for fuel wood. It is not likely that there will be a reduction in livestock numbers as losses following dry periods have always been made up more quickly than anticipated.

The only conclusion that can be drawn is that the resources available to livestock are not inexhaustible and that continued heavy use can only result in an impasse.

The presentation by Y. Yosko of the traditional use of the Bahr el Ghazal by the Toubou clearly shows that these people are aware of their natural environment and have a broad view of things. These people must therefore participate in the development of plans for the use of the Sahel zone.

In addition, after the first shock of 1975, the people of the Sahel have not remained passive to the drought but have adapted themselves to the situation.

This is clearly demonstrated by F. ACHARD for Niger, C. RAIMOND for Chad and C. SEIGNOBOS for Cameroon.

In the Manga, for example, two different ethnic groups, the one livestock producers and the other crop farmers, have changed their strategies and diversified their production. Achard concludes that both groups have become agropastoral in vocation and that “this is happening throughout the area (Manga)”.

In Chad Raimond has shown for the village of Farcha Ater that in less than 50 years the natural environment has become considerably degraded. The village founders were livestock producers but the present population is agropastoral. In addition in the face of this degradation the village community itself has instituted conservation measures.

The adaptability of the local people has also been shown in Cameroon by SEIGNOBOS in respect of their responses to drought and the diseases which have struck their herds and flocks. Here also they have taken up agriculture and even made considerable investments in such items as motor pumps.

These four selected examples clearly show the technical ability of the Sahel people of the Lake Chad Basin.

Proven and tested scientific and technological methods are available. It is possible to assess in the medium and in the short term — early warning — the pastoral potential of the region.

The future of the pastoral populations of the Lake Chad Basin and particularly those of the Sahel will depend on striking a balance between the resources and their use. This balance is achievable if the people themselves are involved in the development process.